(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2016-147657
(P2016-147657A)
(43)公開日　平成28年8月18日(2016.8.18)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60R 16/02	(2006.01)	B60R	16/02	630L	3D344
B60K 35/00	(2006.01)	B60K	35/00	Z	5E555
B60R 16/027	(2006.01)	B60R	16/02	630B	5K127
H04M 1/00	(2006.01)	B60R	16/027	T	
G06F 3/0487	(2013.01)	H04M	1/00	V	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 22 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-246998 (P2015-246998)
(22)出願日　平成27年12月18日 (2015.12.18)
(31)優先権主張番号　特願2015-21973 (P2015-21973)
(32)優先日　平成27年2月6日 (2015.2.6)
(33)優先権主張国　日本国 (JP)

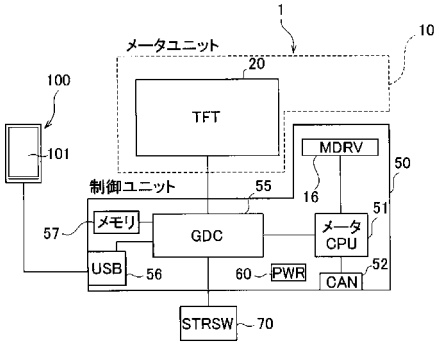
(71)出願人　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番２８号
(74)代理人　100145908
弁理士　中村　信雄
(74)代理人　100136711
弁理士　益頭　正一
(72)発明者　山田　吉寿
静岡県牧之原市布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内
(72)発明者　赤堀　英広
静岡県牧之原市布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内

Fターム(参考)　3D344 AA16 AA27 AA30 AB01 AC28 AD01 AD05 AD13

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用表示装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】携帯表示部に表示される画像を車両側で表示しつつ、車両乗員によりスイッチ操作が可能な操作部を通じてタッチ操作と同等の操作を携帯端末に対して行うことができる車両用表示装置を提供する。
【解決手段】車両用計器装置１は、画面全体の中で指が触れる位置、方向、タイミングに基づいて操作情報を読み取る携帯表示部１０１を備える携帯端末１００と通信可能に接続する通信インターフェース５６と、通信インターフェース５６に携帯端末１００が接続された状態で携帯表示部１０１に表示される携帯表示画像を表示する計器用ディスプレイ２０と、計器用ディスプレイ２０の表示制御を行う制御ユニット５０と、方向スイッチ及び確定スイッチを備えてスイッチ操作に応じた指示を制御ユニット５０に入力する操作部７０と、を有する。制御ユニット５０は、操作部７０から入力された操作指示をタッチ操作に対応する操作信号に変換して携帯端末１００に出力する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
画面全体の中で指が触れる位置、方向若しくはタイミング又はこれらの組み合わせに基づいて操作情報を読み取る携帯表示部を備える携帯端末と通信可能に接続する接続部と、
前記接続部に前記携帯端末が接続された状態で、前記携帯表示部に表示される携帯表示画像を表示するディスプレイ部と、
前記ディスプレイ部の表示制御を行う制御部と、
方向操作を行う方向スイッチ及び確定操作を行う確定スイッチを備えて、車両乗員のスイッチ操作に応じた操作指示を前記制御部に入力する操作部と、を有し、
前記制御部は、前記操作部から入力された操作指示を前記タッチ操作に対応する操作信号に変換して前記携帯端末に出力することを特徴とする車両用表示装置。
【請求項２】
前記操作部は、車両のハンドルに配設されたステアリングスイッチであることを特徴とする請求項１に記載された車両用表示装置。
【請求項３】
前記操作部は、操作モードの切替を行うモードスイッチをさらに有し、
前記操作モードは、
前記ディスプレイ部に表示される携帯表示画像と重畳して表示されるカーソルを、前記方向スイッチの操作に応じて移動させるカーソルモードと、
前記ディスプレイ部に表示される携帯表示画像自体を、前記方向スイッチの操作に応じて移動させるスクロールモードと、
を有することを特徴とする請求項１又は２に記載された車両用表示装置。
【請求項４】
前記スクロールモードで前記方向スイッチが操作された場合、前記ディスプレイ部に表示される携帯表示画像が、所定期間にわたり前記方向スイッチの操作方向に対応して徐々に移動することを特徴とする請求項３に記載された車両用表示装置。
【請求項５】
前記ディスプレイ部に表示される携帯表示画像は、前記方向スイッチの操作後一定期間、当該方向スイッチの操作方向に対応して徐々に移動することを特徴とする請求項４に記載された車両用表示装置。
【請求項６】
前記ディスプレイ部に表示される携帯表示画像は、前記方向スイッチが操作されている期間、前記方向スイッチの操作方向に対応して徐々に移動することを特徴とする請求項４に記載された車両用表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両用表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、車両に搭載される車両用計器装置が知られている。この車両用計器装置はメータユニットを備えており、当該メータユニットには、速度、エンジン回転数といった車両情報を表示する車両情報表示エリアが設けられている。また、車両には、マルチメディア機器やナビゲーションシステムの利用に供される車載ディスプレイが搭載されている。
【０００３】
近年、スマートフォンなどの携帯端末の普及は目覚ましいものがある。この携帯端末は、ＧＰＳ情報等を用いたナビゲーション機能、映像や音楽を視聴するオーディオ再生機能、インターネット上で提供されるＷＥＢのブラウジング機能といった多様な機能を備えており、車両内での利用も当然に予想されるものである。そこで、車両乗員に対する利便性の向上を目的として、車両側の機器と携帯端末とを接続し、車載ディスプレイに携帯端末

の表示画像を表示する手法も提案されている。
【０００４】
例えば特許文献１には、携帯電話の表示部に表示されている画像を、車載装置の表示部に表示する車載システムが開示されている。具体的には、携帯電話の制御部は、車載装置と接続されると、携帯電話の表示部に表示されている画像を示す画像データをメモリから読み出し、インターフェースを通じて車載装置に送信する。車載装置の制御部は、インターフェースを介して携帯電話から画像データを受信し、メモリを介して画像処理を行い、車載装置の表示部に画像を表示する。
【０００５】
例えば特許文献２には、車両のセンターコンソールに設けた操作部（ポインティングデバイス）をスイッチ操作することにより、車両の表示器に表示した携帯側画像上のアイコン操作を行う手法が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２０１２－１２４５７８号公報
【特許文献２】特開２０１２－１１１３３０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ところで、携帯端末の操作は、その表示画面へのタッチ操作で行われることが一般である。そのため、携帯端末の表示画面を車両側の表示器に表示したとしても、一般的な操作スイッチではその操作を行うことができないという問題がある。
【０００８】
本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、携帯表示部に表示される画像を車両側で表示しつつ、車両乗員によりスイッチ操作が可能な操作部を通じてタッチ操作と同等の操作を携帯端末に対して行うことができる車両用表示装置を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
かかる課題を解決するために、本発明は、画面全体の中で指が触れる位置、方向若しくはタイミング又はこれらの組み合わせに基づいて操作情報を読み取る携帯表示部を備える携帯端末と通信可能に接続する接続部と、接続部に携帯端末が接続された状態で、携帯表示部に表示される携帯表示画像を表示するディスプレイ部と、ディスプレイ部の表示制御を行う制御部と、方向操作を行う方向スイッチ及び確定操作を行う確定スイッチを備えて、車両乗員のスイッチ操作に応じた操作指示を制御部に入力する操作部と、を有している。制御部は、操作部から入力された操作指示をタッチ操作に対応する操作信号に変換して携帯端末に出力する。
【００１０】
ここで、本発明において、操作部は、車両のハンドルに配設されたステアリングスイッチであることが好ましい。
【００１１】
また、本発明において、操作部は、操作モードの切替を行うモードスイッチをさらに有していることが好ましい。ここで、操作モードは、ディスプレイ部に表示される携帯表示画像と重畳して表示されるカーソルを、方向スイッチの操作に応じて移動させるカーソルモードと、ディスプレイ部に表示される携帯表示画像自体を、方向スイッチの操作に応じて移動させるスクロールモードと、を有することが望ましい。
【００１２】
また、本発明において、スクロールモードで方向スイッチが操作された場合、ディスプレイ部に表示される携帯表示画像が、所定期間にわたり方向スイッチの操作方向に対応して徐々に移動することが好ましい。

【００１３】
ディスプレイ部に表示される携帯表示画像は、方向スイッチの操作後一定期間、当該方向スイッチの操作方向に対応して徐々に移動することが好ましい。
【００１４】
ディスプレイ部に表示される携帯表示画像は、方向スイッチが操作されている期間、方向スイッチの操作方向に対応して徐々に移動することが好ましい。
【発明の効果】
【００１５】
本発明によれば、車両乗員によりスイッチ操作が可能な操作部を通じて、タッチ操作と同等の操作を携帯端末に対して行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】第１の実施形態に係る車両用計器装置の構成を模式的に示すブロック図
【図２】メータユニットの構成を模式的に示す説明図
【図３】計器用ディスプレイの表示状態を示す説明図
【図４】計器用ディスプレイの別の表示状態を示す説明図
【図５】グラフィックコントローラによる描画処理を説明する説明図
【図６】操作部の構成を模式的に示す説明図
【図７】操作モードの説明図
【図８】フォーカスモードの説明図
【図９】カーソルによる操作可能範囲を示す説明図
【図１０】タッチ操作と、操作モード及び操作部の操作態様との対応関係を示す説明図
【図１１】座標変換処理の概念を示す説明図
【図１２】スクロールモード用のマーカを示す説明図
【図１３】操作部によりフリック操作又はスワイプ操作を実現するための制御動作を示すフローチャート
【図１４】ピンチアウト操作に係るグラフィックコントローラの処理の概念を示す説明図
【図１５】第４の実施形態に係る操作部の外観を模式的に示す斜視図
【図１６】操作部の構成を模式的に示す説明図
【発明を実施するための形態】
【００１７】
（第１の実施形態）
図１は、本実施形態に係る車両用計器装置１の構成を模式的に示すブロック図である。この車両用計器装置１は、メータユニット（表示部）１０と、制御ユニット５０とを主体に構成されている。本実施形態では、メータユニット１０と制御ユニット５０とを別体で構成しているが、これらは一体の構成であってもよい。
【００１８】
図２は、メータユニット１０の構成を模式的に示す説明図である。メータユニット１０は、例えば運転席前方のダッシュボードに配置されており、車両乗員に車両情報を表示するものである。ここで、車両情報は、車両に関する情報であり、本実施形態では、車両状態に関するものである。この車両状態は、少なくとも速度又はエンジン回転数を含むものであるが、これ以外にも、総走行距離、シフトポジション、方向指示器、時刻、各種の警告等が挙げられる。
【００１９】
メータユニット１０は、車両情報を表示する車両情報表示エリアＡＩを備えている。この車両情報表示エリアＡＩには、各種の計器、例えば、速度表示を行うスピードメータ１１、エンジン回転数表示を行うタコメータ１２等が配置されている。スピードメータ１１、タコメータ１２は、一般的なアナログ計器であり、円弧状のスケール１１ａ，１２ａ，１３ａ，１４ａと、このスケール上の所要な位置を指し示す指針１１ｂ，１２ｂ，１３ｂ，１４ｂとで構成されている。

【００２０】
さらに、車両情報表示エリアＡＩには、多種の情報を表示する計器用ディスプレイ２０が配置されている。この計器用ディスプレイ２０には、例えば、車両が保有する時刻、車両周囲の外気温、シフトポジション、走行距離、各種の警告、その他の車両情報が表示される。また、この計器用ディスプレイ２０には、必要に応じて、後述する携帯端末１００の携帯表示部１０１に表示される表示画像が表示される。
【００２１】
計器用ディスプレイ２０は、運転席からの視認性を考慮して、例えば車両情報表示エリアＡＩの略中央、スピードメータ１１とタコメータ１２との間に配置されている。計器用ディスプレイ２０としては、ＴＦＴ－ＬＣＤ（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display：液晶ディスプレイの一例）を用いることができる。計器用ディスプレイ２０は、後述する各種の表示エリアを確保するために必要な所要の画面サイズ（例えば７インチ程度）を有している。また、計器用ディスプレイ２０の解像度は、携帯端末１００の携帯表示部１０１の解像度と同程度のものを用いてもよいが、演算負荷の軽減やコストダウンの観点から、携帯端末１００の携帯表示部１０１の解像度よりも低いものを用いることができる。
【００２２】
制御ユニット５０は、メータユニット１０の表示制御を行うものであり、メータユニット１０全体の制御を司るメータコントローラ（メータＣＰＵ）５１と、計器用ディスプレイ２０の表示制御を行うグラフィックコントローラ（ＧＤＣ）５５と、電源部（ＰＷＲ）６０とを有している。メータコントローラ５１とグラフィックコントローラ５５とは互いに通信可能に接続されている。
【００２３】
メータコントローラ５１は、計器用ディスプレイ２０を介した車両情報の表示を行うべく、グラフィックコントローラ５５に対して所定の制御データを送信する。グラフィックコントローラ５５は、この制御データに従って描画処理を行う。
【００２４】
グラフィックコントローラ５５は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏインターフェースを主体に構成されたマイクロコンピュータを主体に構成されている。また、グラフィックコントローラ５５には、半導体不揮発性メモリからなるメモリ５７が接続されている。
【００２５】
このグラフィックコントローラ５５は、メータコントローラ５１からの制御データに従った描画処理を行う。グラフィックコントローラ５５は、描画処理を通じて計器用ディスプレイ２０に画像データを出力することで、計器用ディスプレイ２０に所要の画像を表示させる。
【００２６】
図３は、計器用ディスプレイ２０の表示状態を示す説明図である。計器用ディスプレイ２０において、時刻エリア２０ａには車両が保有する時刻情報が表示され、その他のエリア２０ｂ～２０ｇには、車両周囲の外気温情報、シフトポジション情報、区間走行距離情報、総走行距離情報、表示メニューを示すアイコンが表示され、車両情報コンテンツエリア２０ｇには、これら以外の車両情報のコンテンツが表示される。例えば、車両情報コンテンツエリア２０ｇには、瞬間燃費及び平均燃費、加給圧力等が所定のスケールとともにグラフィック表示されるといった如くである。
【００２７】
グラフィックコントローラ５５には、車両用計器装置１に対して携帯端末１００を通信可能に接続する通信インターフェース５６が接続されている。通信インターフェース５６は、例えば有線通信インターフェースであり、例えばＵＳＢ（Universal Serial Bus）が用いられる。もっとも、通信インターフェース５６には、無線通信インターフェースを用いることも可能であり、例えばＢｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）や無線ＬＡＮなどの近距離無線通信も適用可能である。

【００２８】
ここで、携帯端末１００は、一例としてスマートフォンであるが、これ以外にも、携帯電話、ＰＤＡ（Personal Digital Assistance）などの携帯端末を用いることができる。この携帯端末１００は、当該携帯端末１００により情報処理された内容に応じた画像を表示する携帯表示部１０１を備えている。この携帯表示部１０１は、画面全体の中で指が触れる位置、方向若しくはタイミング又はこれらの組み合わせに基づいて操作情報を読み取る機能を備えており、具体的には、ユーザーによるタッチ操作が可能なタッチパネルを備えている。
【００２９】
タッチ操作とは、携帯表示部１０１（タッチパネル）全体の中で指が触れる位置、方向、タイミングといった種々の接触態様によりなされる操作をいい、携帯端末１００は、タッチ操作がなされると、その操作情報指、具体的には、指が触れた箇所の座標情報を読み取る。タッチ操作としては、タップ、フリック、スワイプ、ピンチイン、ピンチアウトといったものが代表的なものに挙げられる。タップ操作は、携帯表示部１０１上の任意の位置を指先で触れる操作である。フリック操作は、携帯表示部１０１上の任意の位置を指で触れ、そのまま払う操作であり、スワイプ操作は、携帯表示部１０１上の任意の位置を指で触れ、そのままスライドさせる操作である。ピンチアウト操作は、携帯表示部１０１上の任意の位置で２本の指を広げるようにスライドさせる操作であり、ピンチイン操作は、携帯表示部１０１上の任意の位置で２本の指をつまむようにスライドさせる操作である。なお、タッチ操作は、指そのもので行う以外にもタッチペンといった操作具で行うことも可能であり、本明細書では、操作具で行うような場合も含めて指での操作として説明を行う。
【００３０】
車両用計器装置１の通信インターフェース５６に携帯端末１００が接続された後、操作部７０により所定のメニュー項目（例えば「携帯表示画面の表示」メニュー）が選択されると、グラフィックコントローラ５５には、携帯端末１００から携帯画像データが入力される。ここで、携帯画像データは、携帯表示部１０１に表示される表示画像を示す画像データであり、グラフィックコントローラ５５からの要求に応じて、携帯端末１００から出力される。この携帯画像データは、携帯端末１００による所定の処理を通じて生成され、携帯表示部１０１に表示される表示画像（以下「携帯表示画像」という）に対して、計器用ディスプレイ２０の解像度と携帯表示画像エリア２０ｈの画面サイズとに対応するように画像処理を施したものである。
【００３１】
グラフィックコントローラ５５は、携帯端末１００から携帯画像データが入力されると、このデータに従った描画処理を行う。グラフィックコントローラ５５は、描画処理を通じて所要の画像データを計器用ディスプレイ２０に出力することで、計器用ディスプレイ２０に携帯表示画像を表示させる。
【００３２】
図４は、計器用ディスプレイ２０の別の表示状態を示す説明図である。計器用ディスプレイ２０には、車両情報のみならず、携帯表示画像が表示される。計器用ディスプレイ２０には、図３に示す車両情報コンテンツエリア２０ｇに代えて、携帯表示画像エリア２０ｈが設定されており、当該携帯表示画像エリア２０ｈに携帯表示画像が表示される。このように、計器用ディスプレイ２０には、車両情報の表示を行う車両情報表示エリア（表示エリア２０ａ～２０ｆを含むエリア）と、携帯表示画像を表示する携帯表示画像エリア２０ｈとが同時に表示され、かつ、携帯表示画像エリア２０ｈが車両情報表示エリアと個別に設定されて両者が区分けされている。
【００３３】
また、計器用ディスプレイ２０には、携帯表示画像の表示に合わせて、後述する操作部７０から入力された操作指示に対応して表示画面上を移動するカーソル２０ｉが表示される。なお、このカーソル２０ｉは、計器用ディスプレイ２０に常時表示されるものではな

く、後述する操作モードとしてカーソルモードが設定された場合にのみ表示される。

【００３４】

なお、携帯表示画像エリア２０ｈは、車両情報コンテンツエリア２０ｇと同一の大きさ及びレイアウトに設定される必要はなく、任意の大きさ及びレイアウトを採用することができる。ただし、携帯表示画像エリア２０ｈは、携帯端末１００の携帯表示部１０１の画面サイズよりも大きなサイズに設定することが好ましい。これにより、車両乗員は、携帯端末１００の携帯表示部１０１よりも画面サイズが大きい車両情報コンテンツエリア２０ｇにて、携帯表示画像を視認することができる。また、携帯表示画像エリア２０ｈが大きなサイズに対応しているため、携帯表示部１０１に表示される携帯表示画像を切り出すことなく、そのすべてを表示することができる。

【００３５】

図５は、グラフィックコントローラ５５による描画処理を説明する説明図である。計器用ディスプレイ２０に表示される画像は階層化されている。すなわち、グラフィックコントローラ５５は、メータコントローラ５１から出力される制御データ、携帯端末１００から出力される携帯画像データに基づいて、各階層（レイヤー）に画像を描画し、各階層を一つ以上重畳した画像データを作成し、この画像データを計器用ディスプレイ２０に出力する。

【００３６】

本実施形態において、レイヤは４層からなり、上位層から下位層までの４つのレイヤＬ１～Ｌ４が重ねられてなる画像が携帯表示画像エリア２０ｈに表示されている。最も上位層のレイヤＬ１にはカーソル２０ｉが描画され、２番目に上位層のレイヤＬ２には車両情報が描画され、３番目に上位層のレイヤＬ３には携帯表示画像が描画され、下位層のレイヤＬ４には他の情報（例えばカメラが接続された際の撮像画像）が描画される。このように、グラフィックコントローラ５５は、携帯表示画像を描画する専用のレイヤＬ３を設け、当該レイヤＬ３とは異なるレイヤＬ２に車両情報を描画している。また、本実施形態では、携帯表示画像が描画されるレイヤＬ３とは異なるレイヤＬ１にカーソル２０ｉを描画している。

【００３７】

図４に示すように、計器用ディスプレイ２０に表示される画面としては、上位層のレイヤに画像がある部分では、その上位層のレイヤの画像が表示され、上位層のレイヤに画像がない部分では下位層のレイヤの画像が表示される。つまり、上位層のレイヤに描画される画像ほど優先的に表示されることとなる。なお、上位層のレイヤの画像により下位層のレイヤの画像を非表示とする表示方法以外にも、その透過率を設定し、下位層のレイヤの画像が透過される表示形態を採用してもよい。

【００３８】

また、本実施形態の特徴の一つとして、グラフィックコントローラ５５は、カーソル２０ｉの描画範囲（移動範囲）を、携帯表示画像の描画領域内、すなわち、携帯表示画像エリア２０ｈ内に制限している。すなわち、カーソル２０ｉは携帯表示画像エリア２０ｈ内のみで表示され、この範囲を超えてカーソル２０ｉが表示されることが無いように、その制御仕様が設定されている。

【００３９】

一方で、カーソル２０ｉを、携帯表示画像エリア２０ｈの外縁（例えば左側外縁）又はその近傍の位置から、反対側の外縁（例えば右側外縁）又はその近傍まで移動させる場合には、カーソル２０ｉを携帯表示画像エリア２０ｈの全範囲にわたり移動させる必要がある。この場合、カーソル２０ｉの移動に時間がかかるばかりか、車両乗員も必要な操作を継続的に行わなければならず、利便性に劣る。

【００４０】

そこで、カーソル２０ｉが、携帯表示画像エリア２０ｈの外縁（例えば左側外縁）に位置する状態で、その外縁よりも外方（例えば左方向）にカーソル２０ｉを移動させる操作指示が入力された場合には、グラフィックコントローラ５５はループ処理を行うことが好

ましい。このループ処理は、カーソル２０ｉを、従前の表示位置とは反対側に位置する携帯表示画像エリア２０ｈの外縁（例えば右側外縁）に表示させる処理である。その結果、携帯表示画像エリア２０ｈにおけるカーソル２０ｉの移動を効率的に行うことができ、ユーザビリティの向上を図ることができる。

【００４１】

また、本実施形態の特徴の一つとして、グラフィックコントローラ５５は、操作部７０から入力された操作指示を、タッチ操作に対応する操作信号に変換して携帯端末１００に出力する。ここで、変換後の操作信号は、擬似的な座標信号に相当し、携帯表示部１０１にタッチ操作がなされた際に携帯端末１００で認識される座標信号と対応している。このような処理を行う前提として、操作部７０への操作態様と、タッチ操作とは予め対応付けられている。グラフィックコントローラ５５は、このような変換処理を行うことで、スイッチ操作用の操作部７０を通じて、タッチ操作と同等の操作を携帯端末１００に行うことを可能としている。なお、操作部７０を利用した携帯端末１００の操作手法については後述する。

【００４２】

図６は、操作部７０の構成を模式的に示す説明図である。グラフィックコントローラ５５には、操作部７０が接続されている。操作部７０は、車両乗員の操作に応じた操作指示を入力するためのものであり、例えばハンドル２に設けられたステアリングスイッチ（ＳＴＲＳＷ）である。

【００４３】

操作部７０は、上下左右からなる４つの方向スイッチ７０ａ，７０ｂ，７０ｃ，７０ｄと、確定スイッチ７０ｅと、モードスイッチ７０ｆと、バックスイッチ７０ｇとで構成されている。各スイッチ７０ａ～７０ｇは、車両乗員によるスイッチ操作（一例として押下操作）が可能となっている。

【００４４】

４つの方向スイッチ７０ａ～７０ｄは、携帯表示画像エリア２０ｈに表示される携帯表示画像と重畳して表示されるカーソル２０ｉの移動方向や、携帯表示画像エリア２０ｈに表示される携帯表示画像自体の移動方向に関する操作指示を入力するためのものである。確定スイッチ７０ｅは、車両乗員の確定意思に関する操作指示を入力するものである。

【００４５】

また、モードスイッチ７０ｆは、操作モードの切り替えに関する操作指示を入力するものである。図７に示すように、この操作モードには、メニューモード、カーソルモード、フォーカスモード、スクロールモード、オーディオモード等が用意されている。

【００４６】

ここで、メニューモードは、車両情報コンテンツエリア２０ｇ・携帯表示画像エリア２０ｈの表示内容及び携帯端末１００の操作対象の切り替えを行うためのメニュー項目の操作を行う操作モードである。

【００４７】

カーソルモードは、携帯表示画像エリア２０ｈに表示したカーソル２０ｉを４つの方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作に応じて移動させる操作モードであり、タップ操作・ダブルタップ操作・ロングタップ操作といったタッチ操作を実現するためのものである。

【００４８】

フォーカスモードは、図８に示すように、携帯表示画像エリア２０ｈに表示したフォーカス２０ｋを４つの方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作に応じて移動させる操作モードである。例えば、このフォーカスモードでは、携帯端末１００から取得したアプリの情報に基づいて、当該アプリのリスト又はアイコンを表示したアプリ画面を携帯表示画像エリア２０ｈに表示し、これにフォーカス２０ｋを重畳的に表示させる。そして、フォーカス２０ｋの操作に応じて、アプリ画面内のリスト又はアイコンなどを指定・操作することができる。

【００４９】

また、スクロールモードは、携帯表示画像エリア２０ｈに表示した携帯表示画像自体を４つの方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作に応じて移動させる操作モードであり、フリック操作・スワイプ操作といったタッチ操作を実現するためのものである。

【００５０】

オーディオモードは、携帯端末１００が保有する音楽や映像の再生操作を行う操作モードである。

【００５１】

これらのモードのうちメニューモード以外のモードは、携帯端末１００が通信インターフェース５６に接続された状態でのみ使用できるようになっている。また、操作モードは、モードスイッチ７０ｆが操作される度に、メニューモード、カーソルモード、フォーカスモード、オーディオモードがこの順番に従って順繰りに切り替え可能にされている。

【００５２】

バックスイッチ７０ｇは、携帯表示画像エリア２０ｈ内に表示される携帯表示画像の遷移を一つ前の状態に戻すための操作指示を入力するものである。

【００５３】

このような構成の車両用計器装置１において、車両用計器装置１の通信インターフェース５６に携帯端末１００が接続されていない状態では、計器用ディスプレイ２０を含む車両情報表示エリアＡＩに、全て車両情報に関する情報が表示されている。

【００５４】

この際、車両乗員は、操作部７０の操作を通じて、計器用ディスプレイ２０に表示される車両情報の種類を切り替えることができる。

【００５５】

つぎに、携帯表示画像エリア２０ｈに携帯表示画像を表示した状態を前提に、操作部７０を利用した携帯端末１００の操作方法について説明する。

【００５６】

図１０は、タッチ操作と、操作モード及び操作部７０の操作態様との対応関係を示す説明図である。例えばタッチ操作のうち「タップ」は、カーソルモードにおいて確定スイッチ７０ｅ単押し１回の操作と対応している。同様に、タッチ操作のうち「ダブルタップ」は、カーソルモードにおいて確定スイッチ７０ｅ単押し２回の操作と対応している。タッチ操作のうち「ロングタップ」は、カーソルモードにおいて確定スイッチ７０ｅ長押しの操作と対応している。さらに、タッチ操作のうち「フリック」は、スクロールモードにおいて方向スイッチ７０ａ～７０ｄ単押しの操作と対応している。タッチ操作のうち「スワイプ」は、スクロールモードにおいて方向スイッチ７０ａ～７０ｄ長押しの操作と対応している。また、タップ操作のうち「ピンチイン」は、スクロールモードにおいて確定スイッチ７０ｅ単押し１回の操作と対応している。タップ操作「ピンチアウト」は、スクロールモードにおいて確定スイッチ７０ｅ長押しの操作と対応している。なお、このような対応関係は一例であって、タッチ操作に対していかなる操作部７０の操作を対応付けてもよい。

【００５７】

通常、携帯端末１００を利用したアプリの実行は、携帯表示部１０１に表示されたアプリをタップ操作することで行う。車両乗員は、操作モードとしてカーソルモードを選択することで、携帯端末１００にインストールされたアプリの選択・操作を行うことができる。

【００５８】

以下、カーソルモードを利用した携帯端末１００の操作方法について説明を行う。図４に示すように、カーソルモードの選択とともに携帯表示画像エリア２０ｈにカーソル２０ｉが表示されると、車両乗員は方向スイッチ７０ａ～７０ｄを操作してカーソル２０ｉを移動させる。これにより、携帯表示画像上に表示される所望のアプリと、カーソル２０ｉの中心位置とを重畳させる。そして、車両乗員は、確定スイッチ７０ｅ単押し１回の操作を行う。

【００５９】
確定スイッチ７０ｅの単押し１回の操作がなされると、グラフィックコントローラ５５は、携帯表示画像エリア２０ｈに予め設定されている二次元座標をベースに、カーソル２０ｉの中心点２０ｉａが位置付けられる座標（カーソル２０ｉの中心座標）を取得する。一方、携帯表示画像エリア２０ｈと携帯表示部１０１とでは座標の系が異なるため、グラフィックコントローラ５５は、カーソル２０ｉの中心座標に基づいて座標変換処理を行う。この座標変換処理により、図１１に示すように、カーソル２０ｉの中心点２０ｉａと位置的に対応する携帯表示部１０１上の座標（以下「対応座標」という）１０１ａが特定される。そして、グラフィックコントローラ５５は、特定した対応座標１０１ａに基づいて擬似的なタッチ操作信号（座標信号）を携帯端末１００に送信する。

【００６０】
携帯端末１００は、この擬似的なタッチ操作信号を受信すると、携帯表示部１０１の対応座標１０１ａに対してあたかもタップ操作がなされた如く認識する。これにより、携帯端末１００は、そのタップ操作位置に存在するアプリを実行することとなる。

【００６１】
このようなタップ操作に関する処理は、ダブルタップ操作、ロングタップ操作についても同様である。

【００６２】
つぎに、操作モードの切替処理について説明する。まず、モードスイッチ７０ｆの操作がなされると、グラフィックコントローラ５５は、モードスイッチ７０ｆのオン時間（すなわち、当該スイッチ７０ｆが押下操作された時間）に基づき、単押し操作と、長押し操作とを区別する。

【００６３】
モードスイッチ７０ｆの操作が単押しの場合、グラフィックコントローラ５５は、メニューモード、カーソルモード、フォーカスモード及びオーディオモードを含む４つのモードの中で操作モードを順次切り替える（図７参照）。

【００６４】
モードスイッチ７０ｆの操作が長押しの場合、グラフィックコントローラ５５は、カーソルモードとスクロールモードとの間で操作モードの切り替えを行う。なお、図７に示すように、フォーカスモードとスクロールモードとの間、或いは、オーディオモードとスクロールモードとの間でもその操作モードを相互に切り替えることができる。

【００６５】
なお、カーソルモードへと切り替えを行った場合、グラフィックコントローラ５５は、計器用ディスプレイ２０に表示していたカーソル２０ｉを、図１２に示すようなスクロールモード用のマーカ２０ｊに切り替える。このマーカ２０ｊの表示位置は、直前のカーソル位置に拘わらず、マーカ２０ｊの中心座標が携帯表示画像エリア２０ｈの中心座標と一致するように設定される。スクロールモードでは、このマーカ２０ｊの位置を基準に画像自体を移動させるものであるため、初期的に中央へ配置することで、画像移動がいかなる方向に対しても行い易くなる。

【００６６】
つぎに、スクロールモードを利用した操作方法を説明する。通常、携帯表示部１０１に表示される携帯表示画像（例えば地図画像）を移動させる場合、携帯表示部１０１をフリック操作又はスワイプ操作することで行う。車両乗員は、スクロールモードを利用することで、携帯表示画像エリア２０ｈに表示される携帯表示画像を移動させることができる。

【００６７】
図１３は、操作部７０によりフリック操作又はスワイプ操作を実現するための制御動作を示すフローチャートである。まず、ステップ３０（Ｓ３０）において、グラフィックコントローラ５５は、方向スイッチ７０ａ～７０ｄから操作信号の入力があったか否かを判断する。方向スイッチ７０ａ～７０ｄに対して操作がなされると、ステップ３０において肯定判定され、ステップ３１（Ｓ３１）に進む。

【００６８】
ステップ３１において、グラフィックコントローラ５５は、方向スイッチ７０ａ～７０ｄのオン時間、すなわち、当該スイッチ７０ａ～７０ｄが押下操作された時間が、判定値ｎ（msec）以下であるか否かを判断する。ここで、判定値ｎは、単押し操作と、長押し操作とを区別するために設定された値である。
【００６９】
方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作が単押しの場合（フリック操作の場合）、オン時間は判定値ｎ以下となるため、ステップ３１において肯定判定され、ステップ３２（Ｓ３２）に進む。一方、方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作が長押しの場合（スワイプ操作の場合）、オン時間は判定値ｎよりも大きくなるため、ステップ３１において否定判定され、ステップ３５（Ｓ３５）に進む。
【００７０】
ステップ３２において、グラフィックコントローラ５５は、擬似的なフリック操作信号を携帯端末１００に送信する。具体的には、まず、グラフィックコントローラ５５は、対象座標を特定する。方向スイッチ７０ａ～７０ｄが操作されて、最初にステップ３２の処理を実行するケースでは、対象座標には、携帯表示画像エリア２０ｈにおけるマーカ２０ｊの中心座標が用いられる。一方、それ以降のケースでは、対象座標には、後述するステップ３４（Ｓ３４）において更新処理された対象座標が用いられる。
【００７１】
つぎに、グラフィックコントローラ５５は、対象座標に基づいて座標変換処理を行う。この座標変換処理により、携帯表示画像エリア２０ｈの対象座標と位置的に対応する携帯表示部１０１上の座標（対応座標）が特定される。そして、グラフィックコントローラ５５は、特定した対応座標に基づいて擬似的なフリック操作信号（座標信号）を携帯端末１００に送信する。
【００７２】
ステップ３３（Ｓ３３）において、グラフィックコントローラ５５は、対象座標が所定の終了座標に到達したか否かを判断する。この終了座標は、フリック操作による画像の移動量に応じて設定され、例えば携帯表示画像エリア２０ｈの半分（１／２）のサイズとすることができる。例えば、左方向に指を払うフリック操作を擬似的に再現する場合には、携帯表示画像エリア２０ｈの左端中央の座標が終了座標に対応し、上方向に指を払うフリック操作を擬似的に再現する場合、携帯表示画像エリア２０ｈの上端中央の座標が終了座標に対応する。
【００７３】
対象座標が終了座標に到達した場合には、ステップ３３において肯定判定され、本処理を終了する。一方、対象座標が終了座標に到達していない場合には、ステップ３３において否定判定され、ステップ３４（Ｓ３４）に進む。
【００７４】
ステップ３４において、グラフィックコントローラ５５は、座標更新処理を行う。この座標更新処理は、対象座標を、現在の座標位置から方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作方向に従って所定量だけずらした位置に更新する処理である。例えば、左方向スイッチ７０ｃが操作された場合には、対象座標は、現在の座標位置から左方向に所定量だけずらした位置に更新される。なお、座標のずらし量は、初期設定、或いは、車両乗員の設定により定めることができる。
【００７５】
ステップ３２からステップ３４までの処理が一定期間だけ継続されると、携帯端末１００には擬似的なフリック操作信号が経時的に入力され、携帯端末１００は携帯表示部１０１がフリック操作されたときと同様に、連続的に推移する座標の情報を取得する。これにより、携帯端末１００は、対応座標の推移に従ってあたかも携帯表示部１０１にフリック操作がなされた如く認識する。そして、携帯端末１００では、携帯表示部１０１の中心位置に表示する画像の座標位置を、フリック操作方向と反対に序々にずらしていく処理を行

う。これにより、携帯表示部１０１及び携帯表示画像エリア２０ｈにおいて、携帯表示画像が、方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作後一定期間、その方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作方向に対応して徐々に移動することとなる。なお、一般のフリック操作において、画像の移動速度は終始一定ではなく、経時的に変化させる表示態様が用いられる。例えば、画像の移動速度は、初期的には速く次第に遅くなるといった如くである。そこで、画像の座標位置のずらし量は一定で扱う必要はなく、経時的に変化させてもよい。

【００７６】

一方、ステップ３５において、グラフィックコントローラ５５は、擬似的なスワイプ操作信号を携帯端末１００に送信する。具体的には、まず、グラフィックコントローラ５５は、対象座標を特定する。方向スイッチ７０ａ～７０ｄが操作されて、最初にステップ３５の処理を実行するケースでは、対象座標には、携帯表示画像エリア２０ｈにおけるマーカ２０ｊの中心座標が用いられる。一方、それ以降のケースでは、対象座標には、後述するステップ３７（Ｓ３７）において更新処理された対象座標が用いられる。

【００７７】

グラフィックコントローラ５５は、対象座標に基づいて座標変換処理を行う。この座標変換処理により、携帯表示画像エリア２０ｈの対象座標と位置的に対応する携帯表示部１０１上の座標（対応座標）が特定される。そして、グラフィックコントローラ５５は、特定した対応座標に基づいて擬似的なスワイプ操作信号（座標信号）を携帯端末１００に送信する。

【００７８】

ステップ３６（Ｓ３６）において、グラフィックコントローラ５５は、方向スイッチ７０ａ～７０ｄからの操作信号が終了したか否かを判断する。方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作を中止すると、方向スイッチ７０ａ～７０ｄからの操作信号が終了するため、ステップ３６において肯定判定され、本処理を終了する。一方、方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作が継続されている場合には、ステップ３６において否定判定され、ステップ３７に進む。

【００７９】

ステップ３７において、グラフィックコントローラ５５は、座標更新処理を行う。この座標更新処理は、対象座標を、現在の座標位置から方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作方向に従って所定量だけずらした位置に更新する処理である。例えば、左方向スイッチ７０ｃが操作された場合には、対象座標は、現在の座標位置から左方向に所定量だけずらした位置に更新される。なお、座標のずらし量は、初期設定、或いは、車両乗員の設定により定めることができる。また、対象座標が携帯表示画像エリア２０ｈの端部の座標に到達した場合には、その次回の座標更新処理では、携帯表示画像エリア２０ｈにおける中心座標が対象座標に設定され、当該中心座標から座標更新処理が繰り返される。

【００８０】

ステップ３５からステップ３７までの処理が方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作期間だけ継続されると、携帯端末１００には擬似的なスワイプ操作信号が経時的に入力され、携帯端末１００は携帯表示部１０１がスワイプ操作されたときと同様に、連続的に推移する座標情報を取得する。これにより、携帯端末１００は、対応座標の推移に従ってあたかも携帯表示部１０１にスワイプ操作がなされた如く認識する。そして、携帯端末１００では、携帯表示部１０１の中心位置に表示する画像の座標位置を、スワイプ操作方向と反対に序々にずらしていく処理を行う。これにより、携帯表示部１０１及び携帯表示画像エリア２０ｈにおいて、携帯表示画像が、方向スイッチ７０ａ～７０ｄが操作されている期間、その方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作方向に対応して徐々に移動することとなる。

【００８１】

このように本実施形態において、車両用計器装置１は、タッチ操作が可能な携帯表示部１０１を備える携帯端末１００と通信可能に接続する通信インターフェース５６と、通信インターフェース５６に携帯端末１００が接続された状態で携帯表示部１０１に表示される携帯表示画像を表示する計器用ディスプレイ２０（携帯表示画像エリア２０ｈ）と、計

器用ディスプレイ２０の表示制御を行う制御ユニット５０と、方向操作を行う方向スイッチ７０ａ～７０ｄ及び確定操作を行う確定スイッチ７０ｅを備えて車両乗員のスイッチ操作に応じた操作指示を制御ユニット５０に入力する操作部７０と、を有している。ここで、制御ユニット５０は、操作部７０から入力された操作指示をタッチ操作に対応する操作信号に変換して携帯端末１００に出力する。

【００８２】

この構成によれば、メータユニット１０の車両情報表示エリアＡＩの一部に携帯表示画像が表示されることとなるので、メータユニット１０を通じて携帯表示画像を視認することができる。車両用計器装置１は車両情報を表示するものとして、車両に標準的に搭載される装置であるため、所定の機能を搭載した車両用計器装置１であれば、携帯端末１００の画像表示を行うことができる。また、車両用計器装置１は、車両乗員、特に、運転者からの視認性に優れる位置に配置されているので、車載ディスプレイに表示する場合と比較しても視線移動が少なく、携帯表示画像の視認性の向上を図ることができる。このため、携帯端末１００を直接視認する必要がなく、運転への集中が阻害されるといった事態を抑制することができる。

【００８３】

ところで、マルチメディア機器やナビゲーションシステムに利用するため車両側の表示器にはタッチパネルを備えるものもあるので、このタッチパネルを通じて携帯端末１００を操作することも考えられる。この場合、車両側の表示器に対するタッチ操作の位置から、どの表示オブジェクトを操作したのかを特定する必要があることから、車両と携帯端末とのそれぞれに共通の専用アプリケーションをインストールし、制御イベントを予め対応付けておく必要がある。そのため、専用アプリケーションについては車両側で利用することができるが、携帯端末にのみインストールされた通常のアプリケーションについては利用することができないという問題がある。

【００８４】

また、車両側の表示器が車両乗員から操作可能な位置に配置されていない場合には、タッチパネルの有無に拘わらずそもそもタッチ操作を行うことができないという不都合がある。

【００８５】

また、操作部のスイッチ操作に連動するカーソルやフォーカスにより、表示オブジェクトを操作することも考えられるが、上述のように、どの表示オブジェクトを操作したのかを特定する必要があることから、車両と携帯端末とのそれぞれに共通の専用アプリケーションをインストールする必要がある。

【００８６】

この点、本実施形態の構成によれば、車両乗員によりスイッチ操作が可能な操作部７０を通じて、タッチ操作と同等の操作を携帯端末１００に対して行うことができる。特に、本実施形態によれば、操作部７０の操作指示を変換して、タッチ操作に対応する操作信号、具体的には、タッチ操作に対応する擬似的な座標信号を出力している。そのため、携帯端末１００は、この信号を通じて、あたかも携帯表示部１０１がタッチ操作された如く認識する。その結果、車両側の携帯表示画像エリア２０ｈの操作の位置から、どの表示オブジェクトを操作したのかを特定する必要もないため、車両と携帯端末とのそれぞれに共通の専用アプリケーションをインストールする必要がない。これにより、携帯端末１００にインストールされたアプリケーションを自在に操作することができる。

【００８７】

また、本実施形態では、車両用計器装置１に携帯表示画像が表示されるため、これを直接タッチ操作することはできない。しかしながら、本実施形態によれば、スイッチ操作を行う操作部７０を用いて操作を行うことができるので、車両用計器装置１への携帯表示画像の表示・操作を実現することができる。

【００８８】

また、本実施形態において、操作部７０は、車両のハンドル２に配設されたステアリン

グスイッチである。
【００８９】
この構成によれば、運転者が操作部７０の操作を容易に行うことができる。
【００９０】
また、本実施形態において、操作部７０は、操作モードの切り替えを行うモードスイッチ７０ｆをさらに有している。ここで、操作モードは、計器用ディスプレイ２０に表示される携帯表示画像と重畳して表示されるカーソル２０ｉを、方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作に応じて移動させるカーソルモードと、計器用ディスプレイ２０に表示される携帯表示画像自体を、方向スイッチ７０ａ～７０ｄの操作に応じて移動させるスクロールモードと、を有している。
【００９１】
この構成によれば、表示オブジェクトを選択するカーソル２０ｉの操作や、携帯表示画像自体を移動させるための操作モードを備えている。モードスイッチ７０ｆの操作により、これらのモードを自在に選択することができ、限られたスイッチを備える操作部７０を利用して多用な操作を実現することができる。
【００９２】
なお、上述した実施形態では、操作部７０の各スイッチ７０ａ～７０ｇに関する操作をカーソルモード及びスクロールモードと関連付けて説明した。しかしながら、操作部７０の各スイッチ７０ａ～７０ｇに関する操作は、メニューモード又はオーディオモードと関連付けてもよい。例えば、オーディオモードでは、右方向スイッチ７０ｄの単押し１回の操作でメディアの「再生」を行うといった如くである。
【００９３】
（第２の実施形態）
以下、第２の実施形態に係る車両用計器装置１について説明する。この第２の実施形態に係る車両用計器装置１が、第１の実施形態のそれと相違する点は、操作モードの切り替え方法である。以下、第１の実施形態と共通する説明は省略し、相違点を中心に説明を行う。
【００９４】
まず、車両用計器装置１の通信インターフェース５６に対する携帯端末１００の接続時の流れを説明する。車両乗員が、通信インターフェース５６に対して携帯端末１００を物理的に接続すると、グラフィックコントローラ５５は、携帯端末１００に対して所定の信号を出力する。この信号出力は、表示部１０１の画面サイズの情報、携帯端末１００が保持するアプリの情報（当該アプリが属するカテゴリー等）、携帯端末１００について対応付けられた制御イベント（例えば、音楽の再生、一時停止、スキップなど）の情報などを取得するためのものである。
【００９５】
グラフィックコントローラ５５は、携帯端末１００からの応答に基づき、当該携帯端末１００との接続が成功したか否かを判断する。そして、グラフィックコントローラ５５は、計器用ディスプレイ２０の所定領域に、携帯端末１００との接続結果を表示する。
【００９６】
つぎに、アプリ起動時の操作モードの選択に関する流れを説明する。まず、車両乗員が４つの方向スイッチ７０ａ～７０ｄを操作して起動するアプリを選択した状態で確定スイッチ７０ｅを操作すると、携帯端末１００では、選択されたアプリが起動される。
【００９７】
つぎに、グラフィックコントローラ５５は、携帯端末１００から、起動したアプリの情報（カテゴリー）を読み込む。起動したアプリのカテゴリーが音楽である場合、グラフィックコントローラ５５は、操作部７０の操作モードとしてオーディオモードを割り当てる。一方、起動したアプリのカテゴリーが音楽でない場合には、グラフィックコントローラ５５は、操作部７０の操作モードとしてカーソルモードを割り当てる。そして、グラフィックコントローラ５５は、計器用ディスプレイ２０の所定領域に、操作部７０に割り当て

た操作モードを表示する。

【００９８】

つぎに、アプリ終了時の流れを説明する。グラフィックコントローラ５５は、車両乗員によるアプリ操作の終了を判断する。具体的には、グラフィックコントローラ５５は、操作部７０に対する最後の操作入力を起点として一定時間にわたり当該操作部７０に操作入力がなかったか否かを判断する。

【００９９】

操作部７０に操作入力がない場合、グラフィックコントローラ５５は、予め設定された設定モードに基づき、操作部７０に対する操作モードの割り当てを変更する。設定モードは、初期設定により、メニューモード、カーソルモード、フォーカスモード、スクロールモード及びオーディオモードのなかから車両乗員が任意のモードを選択することができる。この場合、車両乗員は、走行中に使用頻度が高い操作モードを選択するといった如くである。

【０１００】

このように第２の実施形態によれば、モードスイッチ７０ｆの操作がなされなくとも、アプリの起動という条件にしたがって、その起動したアプリに応じた操作モードに自動的に切り替わることとなる。

【０１０１】

このような自動切替機能がない場合、例えば現在の操作モードがメニューモードであるとする。音楽アプリを選択した場合には、図７に示すように、メニューモードから、カーソルモード、フォーカスモード、オーディオモードとモードスイッチ７０ｆを３回操作して、音楽アプリの操作が可能になる。しかしながら、本実施形態によれば、アプリの情報に応じて操作モードが自動的に切り替わる。これにより、例えば音楽アプリの場合、アプリを選択した段階で、再生・停止といった操作に適応した操作モードが利用可能となる。

【０１０２】

なお、アプリのカテゴリーを基に判定する以外の手段として、使用可能なアプリケーション毎に操作頻度が高い操作モードを、ユーザーが予め設定し、登録できるようにしておいてもよい。また、カーソルモードやフォーカスモードについては、使用する携帯端末１００やアプリによって使用頻度が異なる。そのため、初期設定で、オーディオ関連アプリ以外が選択された場合に、どの操作モードを選択するかをユーザーの好みに応じて予め登録できるようにしておくことが好ましい。

【０１０３】

また、本実施形態によれば、無操作状態が一定時間継続した場合には、現在の操作モードを設定モードへと自動的に切り替えることとしている。

【０１０４】

操作したいアプリの操作が完了した場合、再び、その操作モードを使用する頻度は少ない。例えば、カーソルモードやスクロールモードを使用して、地図アプリの操作が完了した場合には、その後、しばらく操作を行うことはないといった如くである。そこで、一定時間の経過を条件に、自動で設定モードへの切り替えを行う。例えば、オーディオプレイヤーの操作が多い人は、設定モードをオーディオモードとしておくことで、オーディオモードへ自動で切り替わるといった如くである。或いは、運転中に車両情報などのコンテンツを頻繁に切り替えて確認するユーザーの場合は、設定モードをメニューモードとしておくことで、メニューモードへ自動で切り替わる。これにより、車両乗員による操作の頻度を抑制することができるので、ユーザビリティの向上を図ることができる。

【０１０５】

なお、このような自動切替の設定は、初期設定により、動作の可否を選択できるようにしておくことが好ましい。

【０１０６】

（第３の実施形態）

操作部３０によって実現されるピンチイン操作又はピンチアウト操作について説明する

。ピンチアウト操作は、例えば画像の倍率を拡大する際に用いられ、ピンチイン操作は、例えば画像の倍率を縮小する際に用いられる。これらの操作に応じた操作が操作部７０になされると、グラフィックコントローラ５５は、２本の指に対応する２点の座標について、座標更新及び座標送信（擬似的なピンチイン操作信号又は擬似的なピンチアウト操作信号の送信）といった処理を所定期間継続する。これにより、携帯端末１００には、擬似的なピンチイン操作信号又は擬似的なピンチアウト操作信号が経時的に入力される。

【０１０７】

まず、ピンチイン操作又はピンチアウト操作に関する処理について、その第１の態様を説明する。ピンチイン操作では、携帯表示画像エリア２０ｈの中心座標を基準に、左右方向に沿って互いに近づく方向に２点の座標がそれぞれ移動するように、座標更新が行われる。一方、ピンチアウト操作では、携帯表示画像エリア２０ｈの中心座標を基準に、左右方向に沿って互いに離間する方向に２点の座標がそれぞれ移動するように、座標更新が行われる。これにより、携帯端末１００は携帯表示部１０１がピンチイン操作又はピンチアウト操作されたときと同様に、連続的に推移する座標の情報を取得することとなる。

【０１０８】

つぎに、ピンチイン操作又はピンチアウト操作に関する処理について、その第２の態様を説明する。以下、ピンチアウト操作を例にとり、その処理を説明する。ここで、図１４は、ピンチアウト操作に係るグラフィックコントローラ５５の処理の概念を示す説明図である。

【０１０９】

ピンチアウトに応じた操作が操作部７０になされると、グラフィックコントローラ５５は、表示されたカーソル２０ｉの中心座標を基準に、左右方向及び上下方向の移動量が最大となる方向を選択する。例えば図１４に示す状態を例にとると、移動量が最大となる方向として、右方向及び上方向が選択される。

【０１１０】

グラフィックコントローラ５５は、カーソル２０ｉの中心座標を基準に、選択された方向に対して２点の座標がそれぞれ移動するように、座標更新を行う。この際、座標更新による座標の変化は、選択された方向についての限界座標（例えば、携帯表示画像エリア２０ｈの端部の座標）とする。

【０１１１】

このような処理に伴い、擬似的なピンチアウト操作信号が携帯端末１００に入力される。これにより、携帯表示画像エリア２０ｈに表示される画像は、表示されたカーソル２０ｉの中心に対応する画像点が徐々に携帯表示画像エリア２０ｈの中心に向かいながら、その画像が拡大して表示されることとなる。

【０１１２】

また、ピンチイン操作又はピンチアウト操作に関する処理について、その第３の態様を説明する。以下、ピンチアウト操作を例にとり、その処理を説明する。

【０１１３】

ピンチアウトに応じた操作が操作部７０になされると、グラフィックコントローラ５５は、２点の座標のうちの一方の点の座標を表示されたカーソル２０ｉの中心座標に設定し、他方の点の座標を一方の点の座標から数ピクセルだけ離れた座標に設定する。そして、一方の点の座標については固定したままで、他方の点の座標については、カーソル２０ｉの中心座標から携帯表示画像エリア２０ｈの中心座標を経由して直進する方向に移動するように、座標更新を行う。

【０１１４】

このように、第２の態様及び第３の態様によれば、第１の態様に示すものと較べ、１回の操作で拡大できる尺度が増加することとなる。また、カーソル２０ｉの位置に応じて、任意の位置を拡大することができる。その結果、操作部７０を利用する場合であっても、携帯端末１００のタッチ操作と類似な感覚でピンチアウト操作を行うことができる。なお、第２の態様及び第３の態様では、ピンチアウト操作を説明したが、これらの態様をピン

チイン操作に適用してもよい。

【０１１５】

（第４の実施形態）

以下、第４の実施形態に係る操作部７０の構成について説明する。ここで、図１５は、第４の実施形態に係る操作部７０の外観を模式的に示す斜視図である。また、図１６は、操作部７０の構成を模式的に示す説明図であり、同図（ａ）は、操作部７０の構成を模式的に示す側面図、同図（ｂ）は、センサ構成の詳細を示す説明図である。

【０１１６】

本実施形態において、操作部７０は、操作ノブ７１と、弾性体７２と、複数の荷重センサ７３（本実施形態では、４つの荷重センサ７３）とで構成されている。また、この操作部７０には、モードスイッチ７４、バックスイッチ７５も備えている。

【０１１７】

操作ノブ７１は、円柱状の基部７１ａと、その周囲にフランジ状に張り出した環状部７１ｂとで構成されている。この操作ノブ７１は、ゴムや軟質な樹脂、バネなどの弾性体７２を介して、４つの荷重センサ７３の上面に配設されている。荷重センサ７３は、シート状のセンサであり、当該シート面に入力する荷重を検出するものである。４つの荷重センサ７３は、基板上にマトリクス状に二次元配置されている。

【０１１８】

このような構成によれば、操作ノブ７１について、基部７１ａの頂部に対する垂直方向への押圧操作、環状部７１ｂに対する上下左右への傾倒操作が可能となる。また、環状部７１ｂに対する上下左右への傾倒操作は、これを単独で行うこともできれば、基部７１ａの頂部に対する垂直方向への押圧操作を行いつつ、そのまま傾倒操作を行うこともできる。

【０１１９】

このとき、４つの荷重センサ７３に、弾性体７２を介して操作ノブ７１への操作態様に応じた荷重が入力されるので、４つの荷重センサ７３に対する荷重分布に基づいて、操作ノブ７１への操作態様を判別することができる。この場合において、基部７１ａの頂部に対する垂直方向への押圧操作を、第１の実施形態における確定スイッチ７０ｅの操作（確定操作）と対応させ、環状部７１ｂに対する上下左右への傾倒操作を、第１の実施形態における４つの方向スイッチ７０ａ，７０ｂ，７０ｃ，７０ｄの操作（方向操作）と対応させることができる。

【０１２０】

このような構成によれば、一つの操作ノブ７１への操作で複合的な操作が可能となるので、より直感的な操作が可能となる。また、スイッチが個別的に分離している場合には、複数のスイッチに跨がって操作を行う際に操作の空白期間が生じて、連続的な操作態様とすることが困難であった。この点、本実施形態では、確定操作と方向操作とを連続的に行うことができるので、操作性の向上を図ることができる。

【０１２１】

以上、本発明の実施形態にかかる車両用計器装置について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されることなく、その発明の範囲内において種々の変形が可能であることはいうまでもない。例えば、計器用ディスプレイ内の車両情報及び携帯表示画像の表示形態及びレイアウトは、メータユニットのデザインに応じて個別的に設定することができる。さらに、本実施形態では、車両情報を表示するにあたり、一部の情報についてはアナログ計器を用いているが、車両情報表示エリアの全域をディスプレイにて構成し、グラフィック処理にて各種計器及び計器用ディスプレイの表示内容を表示するものであってもよい。

【０１２２】

また、上述した実施形態では、車両用計器装置への適用を例示したが、本発明は、ナビゲーションシステム用・マルチメディア用のディスプレイ、ヘッドアップディスプレイ等の車両内に搭載される車両用表示装置に広く適用することができる。この場合、車両情報

は、車両状態の情報のみならず、経路誘導や車両周囲の地図情報や経路誘導の情報を含む車両走行情報を含むことが可能である。

【０１２３】

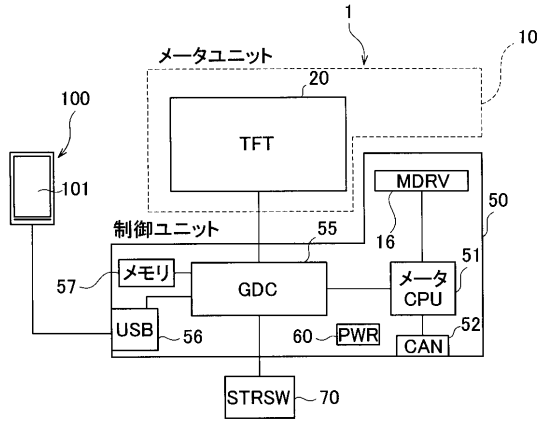
また、本実施形態では、機能（方向、確定、モード、バック）毎に独立したスイッチを設けているが、これに限らず、一つのスイッチが複数の機能に対応する構成であってもよい。

【符号の説明】

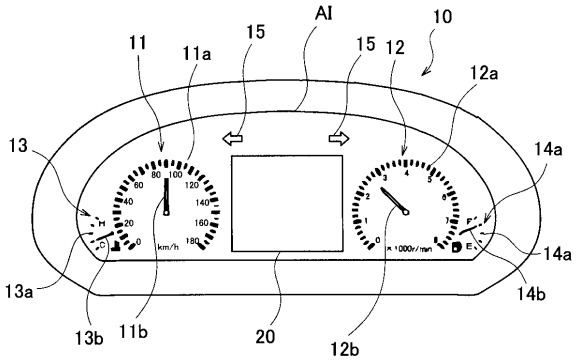
【０１２４】

１	車両用計器装置（車両用表示装置）
１０	メータユニット
１１	スピードメータ
１２	タコメータ
１３	水温計
１４	燃料計
１５	方向指示灯
２０	計器用ディスプレイ（ディスプレイ部）
２０ｈ	携帯表示画像エリア（ディスプレイ部）
５０	制御ユニット（制御部）
５１	メータコントローラ
５２	ＣＡＮ通信部
５５	グラフィックコントローラ
５６	通信インターフェース（接続部）
６０	電源部
７０	操作部
１００	携帯端末
１０１	携帯表示部

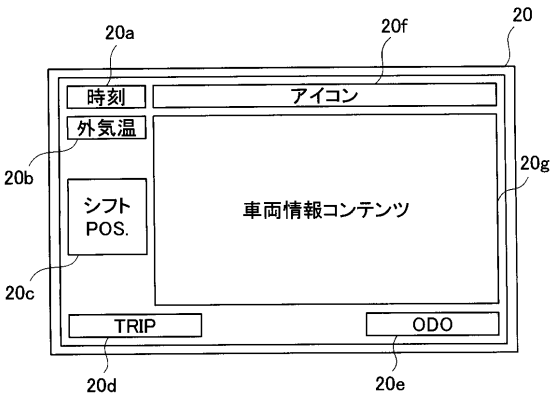
【図１】


1
メータユニット
10
20
TFT
100
101
MDRV
50
制御ユニット
55
16
51
57
メモリ
GDC
メータ
CPU
USB
56
60
PWR
CAN
52
STRSW
70

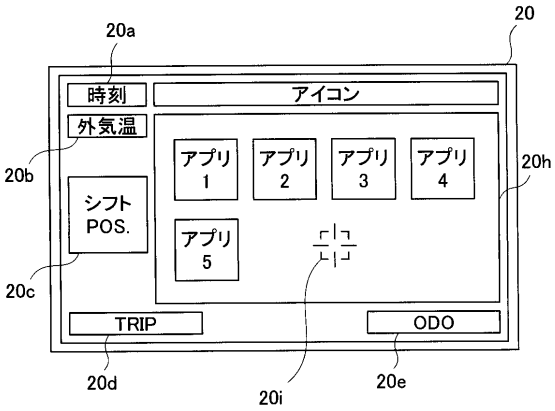
【図２】


AI
10
11
11a
15
15
12
12a
13
14a
14a
14b
13a
13b
11b
20
12b

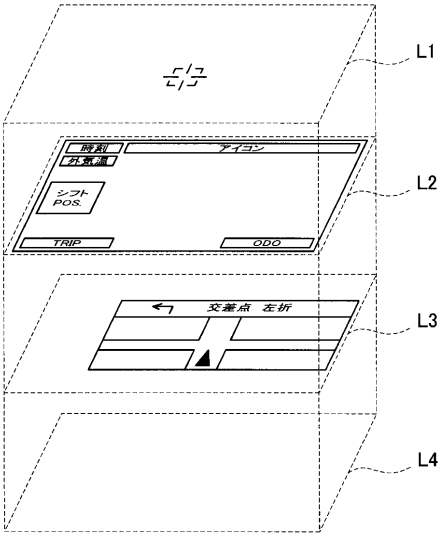
【図３】


20a
20f
20
時刻
アイコン
外気温
20b
20g
シフト
POS.
車両情報コンテンツ
20c
TRIP
ODO
20d
20e

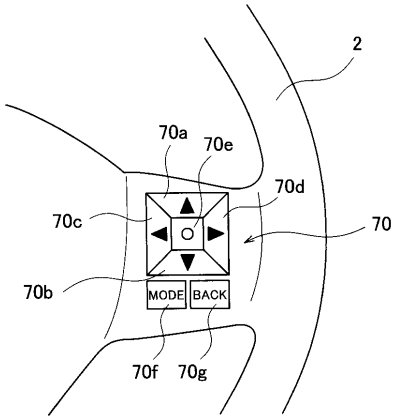
【図４】


20a
20
時刻
アイコン
外気温
20b
20h
アプリ
1
アプリ
2
アプリ
3
アプリ
4
シフト
POS.
アプリ
5
20c
TRIP
ODO
20d
20i
20e

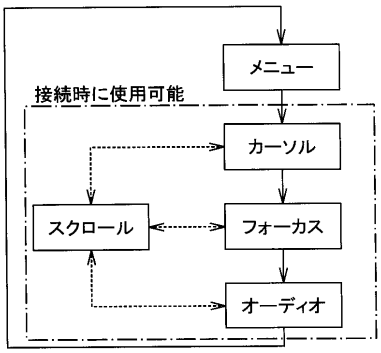
【図５】



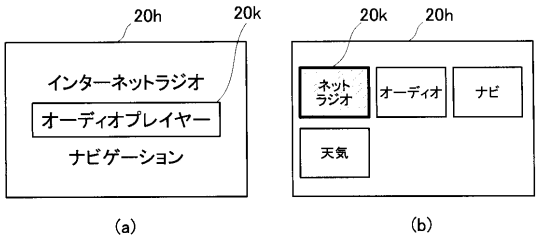
【図６】



【図７】



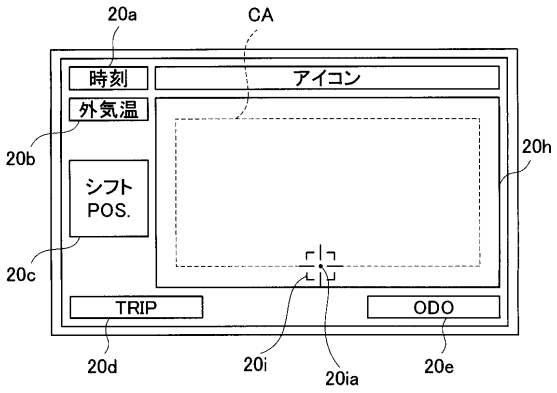
【図８】



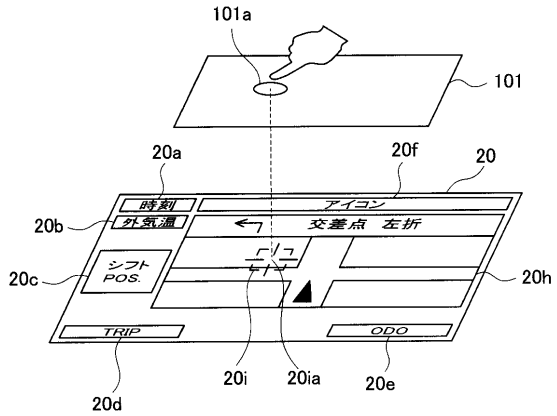
【図１０】

タッチ操作	モード	スイッチ操作
タップ	カーソル	確定スイッチ単押し１回
ダブルタップ	カーソル	確定スイッチ単押し２回
ロングタップ	カーソル	確定スイッチ長押し
フリック	スクロール	方向スイッチ単押し
スワイプ	スクロール	方向スイッチ長押し
ピンチイン	スクロール	確定スイッチ長押し
ピンチアウト	スクロール	確定スイッチ単押し１回

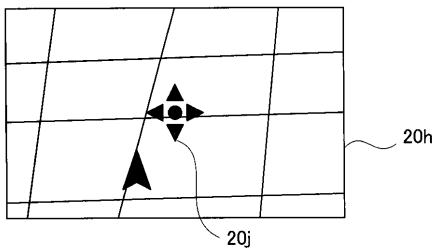
【図９】



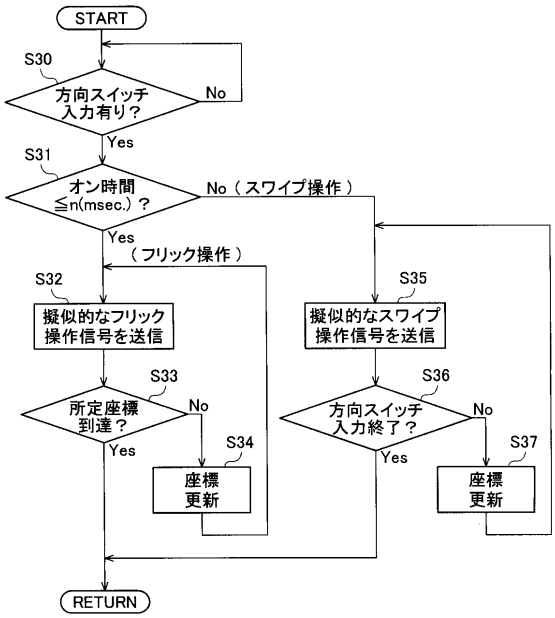
【図１１】



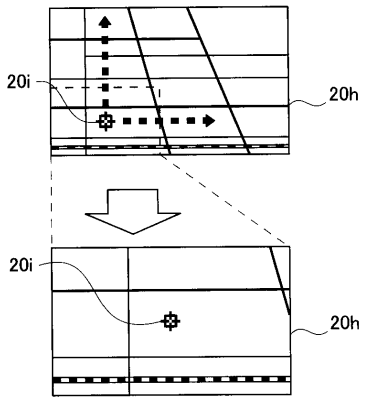
【図１２】



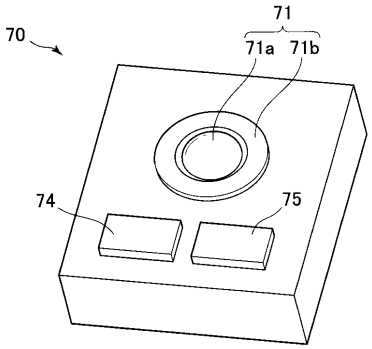
【図１３】



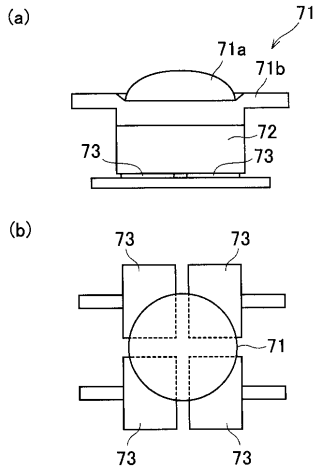
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
		Ｇ０６Ｆ 3/0487		

Ｆターム(参考) 5E555 AA10 BA06 BA23 BB23 BC07 BC17 BE10 CA17 CB20 CB42
CB45 DA05 DB16 DB55 DC02 DC72 FA00
5K127 AA11 BA03 BA16 BB22 BB33 BB34 CA04 CA10 CA14 CA15
CA36 CB42 DA07 DA12 DA15 GA14 GA29 GD09 GD11 JA04
JA14